



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 31 285 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
H 01 H 9/18

⑲ Aktenzeichen: 197 31 285.3
⑳ Anmeldetag: 21. 7. 97
㉓ Offenlegungstag: 28. 1. 99

DE 197 31 285 A 1

⑦ Anmelder:

Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,
DE

⑦ Erfinder:

Kempf, Gero, Dr., 82024 Taufkirchen, DE; Künzner,
Hermann, 85356 Freising, DE; Kopf, Matthias, Dr.,
81476 München, DE; Haller, Rudolf, Dr., 82256
Fürstenfeldbruck, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 44 43 912 A1
DE 38 36 555 A1
DE 295 21 346 U1

JSC-TECHNIC, Tastaturlösungen, J.S.C. Technic
Vertriebs & Produktions GmbH, Calw-Altburg,
erhalten am 8.11.90;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Bedienelement

⑤ Ein Bedienelement für eine Einrichtung mit mehreren wählbaren Menüs, Funktionen und/oder Funktionswerten besitzt eine Oberfläche, die durch den Bediener erfassbar ist und über die die Auswahl durch eine lokale Bewegung bzw. Berührung der Oberfläche vornehmbar ist. Die Oberfläche ist in ihrer Gestalt entsprechend dem/der gewählten und/oder auswählbaren Menü, Funktion und/oder Funktionswert veränderbar.

DE 197 31 285 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Bedienelement mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

Bei diesem Bedienelement kann es sich um beispielsweise einen Drehknopf oder um eine Fläche handeln, wie er/sie aus der DE 38 36 555 A bzw. der DE 44 43 912 A bekannt ist. Durch den Bediener kann das Bedienelement gedreht bzw. berührt werden und dadurch eine Auswahl des Menüs, der Funktion bzw. des Funktionswerts erfolgen. Die Funktionsauslösung kann dann durch eine (lokale) Linearbewegung des Bedienelements bzw. Druck auf die Oberfläche des Bedienelements erfolgen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, den Gebrauchsnutzen des Bedienelements zu steigern.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Während es bei den bekannten Bedienelementen in der Regel unbedingt erforderlich ist, die (Vor-)Auswahl von Menü, Funktion und/oder Funktionswert durch eine Bildschirmführung zu unterstützen (die jeweils angesprochene Funktion wird auf einem Bildschirm zusammen mit den anderen Funktionen dargestellt und demgegenüber optisch beispielsweise durch eine Helltaustung hervorgehoben), wobei die Bildschirminformation dominiert, wird nunmehr das Schergewicht der Informationsvermittlung auf das Bedienelement selbst gelegt. Im Extremfall kann es sogar möglich sein, auf eine derartige Bildschirmunterstützung zu verzichten.

Hierzu wird die Oberfläche des Bedienelements entsprechend der angesprochenen bzw. anzusprechenden Funktion in ihrer Gestalt verändert. Der Bediener erhält dadurch taktil eine Information über die jeweils vorliegende ausgewählte bzw. auswählbare Funktion. Er kann beispielsweise im Falle des Drehschalters erkennen, ob es sich dabei beispielsweise um eine Funktion handelt, die durch die Axialbewegung des Dreh-/Druckschalters noch ausgewählt werden muß bzw. ob diese Auswahl bereits erfolgt ist. Beide Fälle unterscheiden sich für den Bediener fühlbar durch eine entsprechende unterschiedliche Oberflächenstruktur und/oder Form des Dreh-/Druckschalters.

Die anhand einer Funktion erläuterte Wirkungsweise des Bedienelements gilt selbstverständlich entsprechend auch im Falle eines von mehreren auswählbaren Menüs bzw. eines einstellbaren bzw. auswählbaren Funktionswerts.

Entsprechend der Ausgestaltung des Bedienelements kann die Realisierung der Erfindung auf unterschiedliche Weise vorgenommen werden. Besitzt das Bedienelement eine im wesentlichen ebene Oberfläche, wie sie beispielsweise aus der DE 44 43 912 A bekannt ist, so kann die Veränderung der Oberfläche durch ein Absenken/Anheben von flächigen und/oder linearen Bereichen erfolgen.

Handelt es sich hingegen um ein Bedienelement mit rotationssymmetrischer Oberfläche, so kann die Veränderung durch ein Heraustreten bzw. zur Rotationsachse hin folgendes Ausweichen von Bereichen der Oberfläche erfolgen.

Anhand der Zeichnung ist die Erfindung weiter erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein Bedienelement mit ebener Oberfläche und

Fig. 2 ein Bedienelement mit rotationssymmetrischer Oberfläche, beide jeweils in zwei voneinander verschiedenen Zuständen.

Beim Ausführungsbeispiel von Fig. 1 handelt es sich um ein Bedienelement 1 mit einer ebenen Oberfläche. Diese ist unter der Bezeichnung Touchpad bekannt. Gegenüber einem konventionellen Touchpad besitzt die Oberfläche nunmehr variable, tastbare Strukturen 2 bis 10 in einem Funktionszustand, wie er im Teilbild a) dargestellt ist bzw. eine

rahmenähnliche Oberflächenstruktur 11, wie sie im Teilbild b) dargestellt ist.

Die in den beiden Teilbildern a) und b) dargestellten Ausführungen sollen lediglich beispielhaft verstanden werden und sind keinesfalls als Beschränkung zu verstehen. Mit der Oberflächenstruktur von Teilbild a) wird es beispielsweise möglich, eine von neun gleichwertigen Funktionen auszuwählen. Hierzu wird durch Berühren einer der lokalen Erhebungen 2 bis 10 die zugeordnete Funktion vorausgewählt und durch Drücken, beispielsweise durch Überwinden eines lokalen Druckpunkts, diese Funktion dann definitiv ausgewählt bzw. ausgelöst.

Durch die Oberflächenstruktur von Teilbild b) wird es möglich, zwischen zwei Menüs auszuwählen, indem einer der beiden durch die geteilte Rahmenstruktur gebildeten Teilbereiche 12 bzw. 13 berührt wird. Auch hier kann ein Druckpunkt vorgesehen sein, der durch ein lokales Eindringen der Oberfläche 12 bzw. 13 überwunden werden muß und der erst dann zum definitiven Auswählen des zugehörigen Menüs führt.

Die technische Realisierung der in den Teilbildern a) und b) beispielhaft dargestellten Oberflächenstruktur kann z. B. in Form einer Matrix von in zwei Stellungen (hoch, tief) rastbaren elektromechanisch betätigten Stempeln (nicht dargestellt) bestehen, die mit einer berührsensitiven dehnbaren Folie überspannt sind. Die Stempel sind in beiden Stellungen drucksensitiv und geben bei Überschreiten eines Grenzdrucks mit spürbarer Rastung etwas nach. Die Stempel können auch selbst drucksensitiv gemacht werden.

Beim Ausführungsbeispiel von Fig. 2 handelt es sich um ein in zwei Drehrichtungen drehbares Bedienelement 20. Durch zwei aus der Oberfläche 21 hervortretende Flügel 22 und 23 ist es möglich, eine variable taktile Rückmeldung zu geben. Die Flügel 22 und 23 können, wie im Teilbild a) dargestellt, in der Oberfläche liegen und damit nicht fühlbar sein bzw. wie im Teilbild b) dargestellt aus der Oberfläche hervortreten und damit für den Bediener spürbar sein. Zur Bewegung der Flügel 22 und 23 aus der Oberfläche 21 heraus kann ein Stempel 24 dienen, der etwa konzentrisch zum Bedienelement 20 angeordnet und in der Achsenrichtung beweglich ist (Pfeil 25). Wird der Stempel entgegen der durch den Pfeil 25 angegebenen Richtung bewegt, so weichen die Flügel 22 und 23 bei Berühren an ihren Längskanten 22' und 23' aus und gehen zurück in die Oberfläche 21. Sie treten dann nicht mehr taktil in Erscheinung.

Durch die Formänderung wird es möglich, eine variable taktile Rückmeldung zu geben. Das in Fig. 2 dargestellte haptische Stellelement 20 kann entsprechend der jeweils auszuwählenden bzw. auswählbaren Funktion (Menü, Funktionswert) programmierbar sein und dem Bediener zu erkennen geben, ob der jeweils vorliegende Bedienzustand durch eine Drehbewegung des Stellelements 20 verändert werden kann – in diesem Fall sind die beiden Flügel 22 und 23 wirksam, d. h. sie treten aus der Oberfläche 21 hervor – bzw. ob der dann gegebene Bedienzustand durch eine Axialbewegung des Stellelements 20 auswählbar ist – in diesem Fall sind die beiden Flügel 22 und 23 nicht spürbar.

Durch die in Fig. 1 und 2 dargestellten Bedienelemente wird dem Bediener eine taktile Rückmeldung entsprechend dem jeweils vorliegenden Menü/Funktion bzw. Funktionswert gegeben. Er erhält dadurch taktil eine Information darüber, wie er den Bedienvorgang fortsetzen bzw. abschließen kann.

Patentansprüche

1. Bedienelement für eine Einrichtung mit mehreren wählbaren Menüs, Funktionen und/oder Funktionswer-

ten, mit einer Oberfläche, die durch den Bediener erfaßbar ist und über die die Auswahl durch eine lokale Bewegung (in) der Oberfläche vornehmbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberfläche in ihrer Gestalt entsprechend dem/der gewählten und/oder auswählbaren Menü, Funktion und/oder Funktionswert veränderbar ist. 5

2. Bedienelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche im wesentlichen eben ist und die Veränderung durch ein Absenken/Anheben von flächigen und/oder linearen Bereichen (12, 13) erfolgt. 10

3. Bedienelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche im wesentlichen rotationssymmetrisch ist und die Veränderung durch heraus-tretende bzw. eingezogene Bereiche (22, 23) erfolgt. 15

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

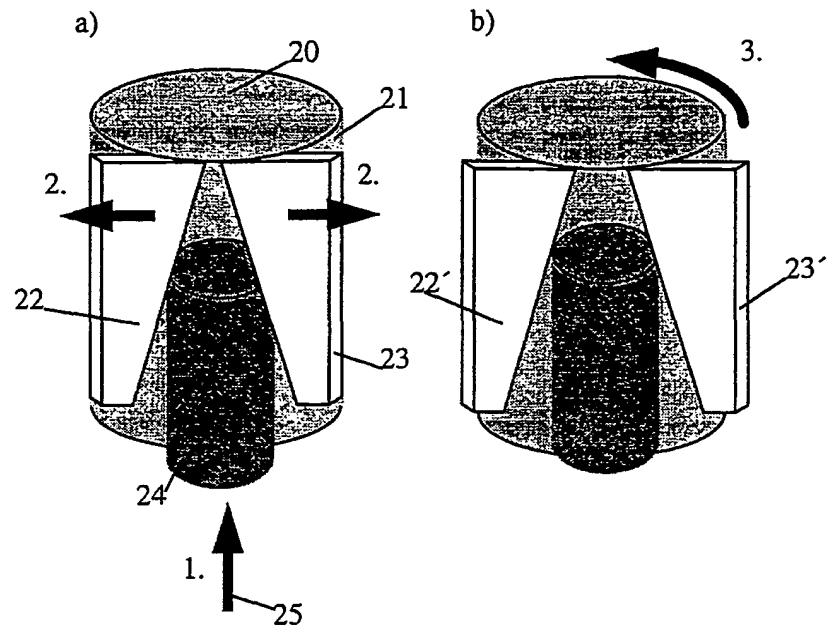
55

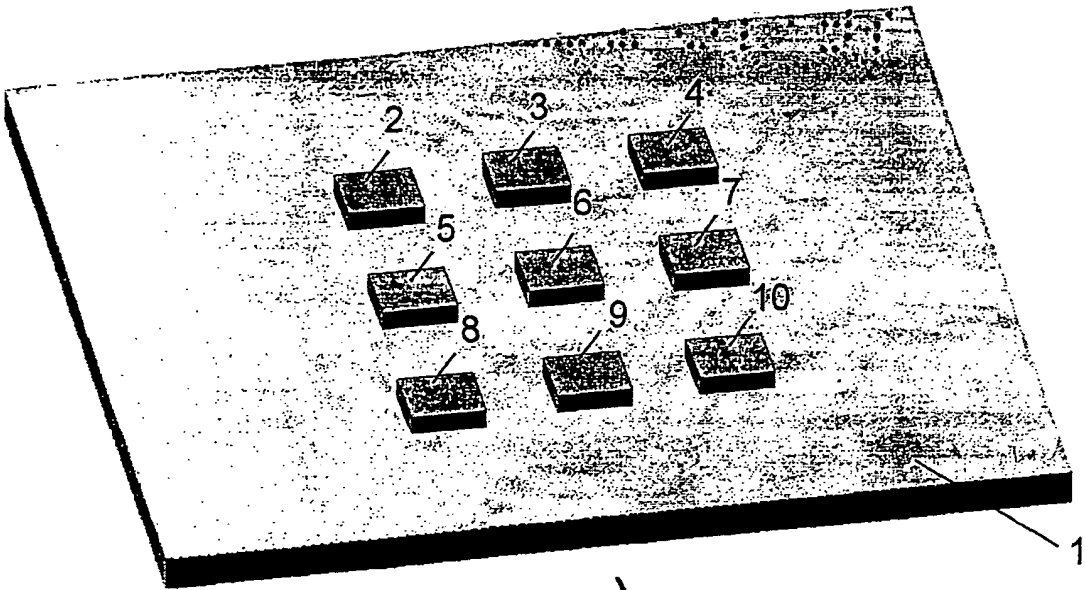
60

65

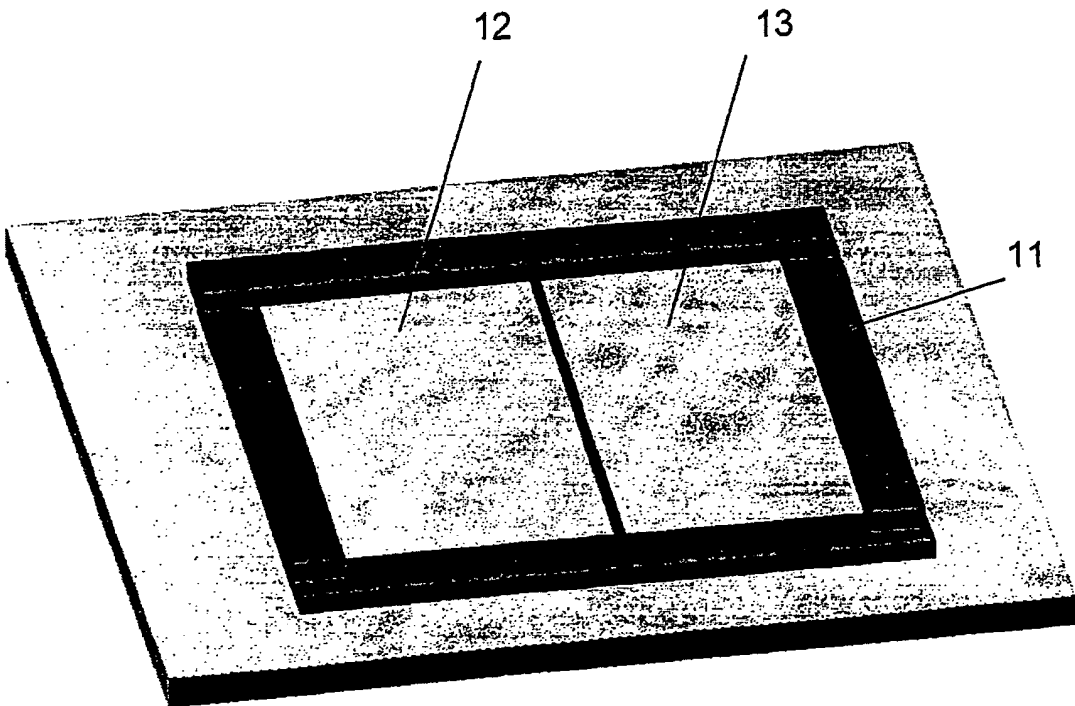
- Leerseite -

Fig. 2





a)



b)

Fig. 1